

L'increment de CO₂ pot tenir efectes imprevisibles en el clima del planeta

09/2011 - Medi ambient i Conservació. L'ús de combustibles fòssils ha incrementat el CO₂ a l'atmosfera i, en conseqüència, l'acidificació dels oceans al llarg dels últims cent anys. I això ha afectat els ecosistemes marins, especialment els organismes amb esquelet calcari com els coralls i certes microalgues. Un equip internacional d'investigadors, amb la participació de la UAB, ha examinat, per primer cop a escala global, com reaccionen en el seu hàbitat natural aquestes microalgues, i han observat que l'efecte és més sever de l'esperat: redueixen el gruix del seu esquelet i empren més energia per construir-lo. Aquestes petites diferències fisiològiques les situen en desavantatge respecte a espècies competidores i poden arribar a ser substituïdes parcialment per d'altres. Donat que la captació del diòxid de carboni atmosfèric depèn en gran mesura de l'activitat d'aquests organismes, els efectes observats poden tenir conseqüències imprevisibles per al cicle global del carboni i, per tant, per al clima del planeta. La recerca ha estat publicada a Nature.



L'augment de diòxid de carboni a l'atmosfera provoca l'acidificació dels oceans.

Aproximadament un terç del diòxid de carboni antropogènic és absorbit pels oceans, on forma àcid carbònic i els seus productes de reacció. L'ús creixent de combustibles fòssils ha conduït a l'augment de l'acidificació dels oceans al llarg del segle passat i ha afectat els ecosistemes marins. Organismes calcificadors com els corals i algunes microalgues, els anomenats cocolitofòrids, reaccionen molt sensiblement a aquests canvis. Aquestes algues microscòpiques viuen entre el fitoplàncton i formen un esquelet de plaquetes de calcita.

El grup de cocolitofòrids està molt estès i produeix gran part dels llims marins- un procés que ha portat a la formació de grans dipòsits de calç, com els penya-segats de Dover, en escales de temps geològiques. Les reaccions de les microalgues calcificades a l'acidificació de l'oceà en el seu medi natural encara no havien estat mai estudiades a una escala global.

L'ús d'un mètode desenvolupat pel doctor Luc Beaufort a l'Institut Francès de Recerca CEREGE (Centre Européen de Recherche et d'Enseignement en Géosciences de l'Environnement; CNRS-Université Paul Cézanne, Aix-Marseille), amb la participació d'investigadors de la UAB, ha permès analitzar una gran quantitat de plàncton en mostres d'aigües i sediments que documenten els canvis en la calcificació de cocolitofòrids en l'actualitat, així com en els últims 40.000 anys.

Els resultats mostren que els cocolitofòrids redueixen el gruix del seu esquelet de calcita quan el valor del pH en l'oceà baixa (és a dir, quan puja l'acidesa). Els científics han observat que, en els ecosistemes marins, els canvis en el grau de calcificació de les microalgues són molt més pronunciats del que se suposava fins ara sobre la base de les proves de laboratori. Els experiments de laboratori havien demostrat que el grau de calcificació disminueix, ja que l'aigua es fa més àcida, és a dir, les algues formen un esquelet prim. En l'ecosistema marí, però, hi ha un canvi en la composició d'espècies de poc a molt calcificades. Aquestes petites diferències en les seves reaccions fisiològiques als canvis ambientals poden tenir grans conseqüències ecològiques si això influeix en la seva competitivitat. A mesura que augmenta l'acidificació de l'oceà, les espècies que han d'invertir més energia per formar l'esquelet de calcita poden ser substituïdes parcialment per d'altres. En conseqüència, el grup de cocolitofòrids podria capturar menys de carboni en el futur - amb conseqüències incertes per al cicle global del carboni.

No obstant això, l'estudi també mostra que hi pot haver excepcions a aquesta tendència general. A la zona costanera de Xile, la més àcida dels oceans, amb valors de pH de 7,6-7,9 en lloc dels 8,1 de mitjana global, els investigadors han trobat cocolitofòrids molt calcificats. L'anàlisi genètica ha mostrat que en aquesta zona s'ha desenvolupat una soca diferent de l'espècie: *Emiliana huxleyi*. Aquesta soca ha aconseguit adaptar-se a condicions ambientals desfavorables per a la calcificació. Malgrat això, amb l'actual ritme de canvi climàtic és molt qüestionable que altres representants de cocolitofòrids siguin capaços d'adaptar-se de la mateixa manera.

Michael Grelaud

Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals

"Sensitivity of coccolithophores to carbonate chemistry and ocean acidification". L. Beaufort, I. Probert, T. de Garidel-Thoron, E. M. Bendif, D. Ruiz-Pino, N. Metzl, C. Goyet, N. Buchet, P. Coupel, M. Grelaud, B. Rost, R. E. M. Rickaby, C. de Vargas. CEREGE, CNRS/Université Aix-Marseille.